LE POINT EN RECHERCHE

Juillet 2004

Série technique 04-118

RENDEMENT DU POLYURÉTHANE GICLÉ SUR LES MURS DE FONDATION INTÉRIEURS

INTRODUCTION

De plus en plus de propriétaires de maisons existantes se rendent compte que le confort dans une maison et l'efficacité énergétique commencent par l'isolation des murs de fondation au sous-sol. La plupart d'entre eux optent pour des méthodes d'isolation traditionnelles en utilisant des matériaux isolants tels les matelas en fibre de verre ou les panneaux d'isolant rigide ou une combinaison de ces deux matériaux, puisqu'ils peuvent généralement effectuer le travail eux mêmes. D'autres choisissent une technique moins connue, plus dispendieuse mais plus efficace, soit l'isolant de polyuréthane giclé. Ce travail doit obligatoirement être réalisé par un spécialiste du domaine puisqu'il nécessite un équipement hautement spécialisé approuvé par le fabriquant de l'isolant.

Des recherches déjà réalisées par la Société canadienne d'hypothèques et de logement (SCHL) ont montré que, pour isoler les murs de fondation (du côté intérieur), l'isolant de polyuréthane giclé offrait certains avantages par rapport à l'isolant traditionnel, à savoir sa résistance thermique supérieure par pouce d'épaisseur, son étanchéité à l'air supérieure, et sa résistance au mouvement de l'air et à l'humidité.

Compte tenu du fait que les murs de fondation sont souvent exposés à l'humidité et aux infiltrations d'eau, ce produit semble susciter des inquiétudes chez les intervenants dans le domaine de la construction et de la rénovation quant à son comportement à moyen et long terme, lorsque posé sur la paroi intérieure.

PORTÉE DE LA RECHERCHE

Il s'agit d'une méthode d'isolation coûteuse. Faut-il douter de la performance à long terme du polyuréthane giclé sur les murs intérieurs?

Afin de faire la lumière sur la question, la présente recherche consistait donc à évaluer la performance du polyuréthane giclé du point de vue de son efficacité et de sa durabilité d'adhésion sur différents types de murs de fondation (en béton coulé et en moellons) et la qualité de sa structure cellulaire après cinq ans et plus.

MÉTHODE

La recherche a été réalisée suivant un protocole normalisé :

- un échantillonnage représentatif et crédible de maisons isolées avec ce produit
- un processus d'inspection standardisé

L'échantillonnage et la sélection des maisons ont été réalisés selon les critères suivants :

- échantillon d'au moins 12 maisons
- deux territoires distincts : région métropolitaine de Montréal et région de Gatineau
- l'isolant des murs de fondation date de plus de cinq ans
- composants de murs variables : fondations en moellons ou en béton coulé
- sous-sol pleine hauteur et vides sanitaire

On a employé un formulaire de données normalisé afin d'assurer un processus d'inspection uniforme d'une maison à l'autre.

Il était important de vérifier si les murs de fondation étaient sujets à des infiltrations d'eau ou à de l'humidité

SCHL CMHC

AU COEUR DE L'HABITATION

Canada

63621

causées soit par un mauvais drainage du terrain ou des gouttières défectueuses, à une nappe phréatique élevée ou tout autre problème extérieur afin de savoir si l'adhésion de l'isolant pouvait varier d'une situation à l'autre.

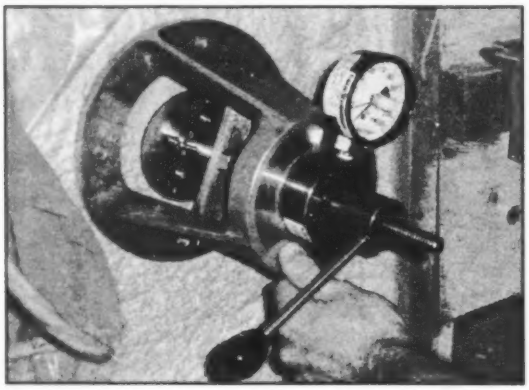
Il importait également de relever le type de fondation (béton coulé, moellons ou blocs de béton) afin de déterminer si l'isolant se comportait différemment dans chacune des situations.

Des tests d'adhésion ont été effectués à l'aide d'un appareil spécialisé pour vérifier si l'isolant offrait toujours une adhésion acceptable à la fondation. Pour ce faire, environ deux à quatre tests ont été réalisés à chaque maison et ceux-ci ont été localisés à des endroits stratégiques, notamment :

- dans la partie basse du mur de fondation (partie sous le niveau du sol), le plus près possible du plancher du sous-sol ou du vide sanitaire,
- dans la partie haute du mur de fondation (partie hors-sol) afin de vérifier s'il y avait des écarts de comportement ou d'adhésion entre la partie la plus exposée à l'humidité par rapport à la partie la moins exposée.

L'appareil utilisé permettait de lire sur le cadran la force d'arrachement (exprimée en kg) requise pour décoller l'isolant du mur de fondation.

Au préalable, des petits coups de poing ont été donnés sur la surface de l'ensemble des murs isolés et accessibles pour vérifier d'abord s'il pouvait exister des vides derrière l'isolant et pour localiser l'emplacement des tests d'adhésion.



RÉSULTATS

Le tableau 1 ci-dessous présente un résumé des principaux résultats obtenus sur les 12 maisons échantillonnées et visitées.

Pour les deux maisons dont le résultat était faible dans un cas (à Laval) et nul dans l'autre cas (à Outremont), il était évident de constater que les murs de fondation n'étaient pas adéquats, ni en état pour recevoir ce type d'isolant. En effet pour le premier cas, le mur de fondation était de mauvaise qualité et humide. Le propriétaire a indiqué que le mur était friable et se désagrégeait quelque peu avant la pose de l'isolant. Donc l'isolant semble avoir été posé sur une surface humide d'où le résultat de sa faible adhésion à la fondation. Dans le deuxième cas, les tests ont échoué puisque la fondation en moellons comportait un recouvrement de ciment très friable. Cependant, l'isolant demeurait avec le temps bien appuyé contre les murs et par le fait même, il n'y avait pas de vide entre l'isolant et les murs de fondation.

Pour plusieurs maisons, l'isolant n'était pas protégé contre le feu tel que prescrit dans les codes de construction compte tenu qu'il s'agit d'un produit dont l'indice de propagation de la flamme est élevé. Il semblerait que les installateurs de ce type d'isolant n'avisent pas toujours leur client de cette exigence. Un matériau de recouvrement tel que le gypse ou tout autre matériau acceptable pour retarder le feu devrait recouvrir l'isolant.

CONCLUSION

En se basant sur les constatations et les tests effectués sur les 12 maisons répertoriées, cette recherche semble confirmer la fiabilité du polyuréthane giclé sur l'intérieur des murs de fondation.

- le polyuréthane giclé se comporte très bien à moyen et long terme du point de vue de son adhésion,
- le polyuréthane conserve sa structure cellulaire du point de vue homogénéité et rigidité,
- le type de mur de fondation (blocs de béton, moellons, béton coulé) n'influe pas sur l'adhésion lorsque l'isolant a été posé convenablement, c'est-à-dire sur des fondations non humides,
- la couleur jaune ou vert de l'isolant (jaune : avant les années 1997 et vert : après 1997) ne vient pas augmenter ou diminuer la qualité de l'adhésion,
- le polyuréthane sur la paroi intérieure ne se comporte pas différemment, qu'il soit dans la partie hors sol ou sous le niveau du sol,
- il ne s'est pas créé de fissures ou de retrait entre l'isolant et les parties structurales en bois et les autres matériaux adjacents (solives en bois, poutres en bois ou en acier, cadre de fenêtre en bois, etc.).

Tableau 1. Résumé des résultats

Endroit	Type de fondation	Couleur de l'isolant	Épaisseur de l'isolant (mm)	Année de pose	Moyenne des tests d'adhésion (kPa)	Structure cellulaire	
						Homogénéité	Rigidité
Rue Duval Laval	Béton coulé	Jaune	25	Avant 1991	33	Uniforme	Très ferme
Rue Dollard Hull	Béton coulé	Vert	38 et 44	1998	152	Uniforme	Très ferme
Rue Champlain Hull	Blocs de béton	Vert	Variable 32 et 38	1998	124 Voir Note 1	Uniforme	Très ferme
Rue Rodolphe Gatineau	Pierres	Jaune	Variable 32 et 70	1998	145 Voir Note 1	Uniforme	Très ferme
Rue Angèle Bellefeuille	Béton coulé	Jaune	Variable 44 et 63	1994	248	Uniforme	Très ferme
Rue Marcil Laval	Béton coulé	Jaune	50	1996	7 Voir Note 2	Uniforme	Très ferme
Rue Précourt St-Jérôme	Béton coulé	Jaune	Variable 1,25 à 2,0	+ 20 ans	172	Uniforme	Très ferme
Rue le Mesurier Montréal	Béton coulé	Jaune	Variable 32 et 63	1994	179	Uniforme	Très ferme
Rue Cr. Louise Mascouche	Béton coulé	Jaune	Variable 19 et 25	1996	117	Uniforme	Très ferme
Rue Chris-Ida Mascouche	Béton coulé	Vert	63	1997	214	Uniforme	Très ferme
Rue Maplewood Outremont, Mt.	Pierres	Jaune	50	+ 10 ans	Voir Note 3	Uniforme	Très ferme
Rue Lambert Oka	Béton coulé	Vert	50	1998	152	Uniforme	Très ferme

Note 1 :

Malgré qu'il s'agit d'une fondation en moellons ou en blocs de béton, l'isolant adhère bien.

Note 2 :

De toutes les maisons vérifiées, seule cette maison a obtenu des résultats faibles. Le mur de fondation est de mauvaise qualité et humide. Le propriétaire a indiqué que le mur était friable et se désagrégeait quelque peu avant la pose de l'isolant. Donc l'isolant semble avoir été posé sur une surface humide d'où le résultat de sa faible adhésion à la fondation.

Note 3 :

Les tests ont échoué puisque la fondation en moellons comportait un recouvrement de ciment très friable. Cependant, l'isolant demeurait avec le temps bien appuyé contre les murs et par le fait même, il n'y avait pas de vide entre l'isolant et les murs de fondation.

Selon le plus faible résultat à partir du tableau 1, l'isolant exige une force d'arrachement minimale de 117 kPa pour le décoller du mur ou de le faire lâcher, certains allant jusqu'à 248 kPa. Ces résultats dépassent largement les normes applicables à cet isolant.

Selon les maisons vérifiées, le polyuréthane giclé se comporte très bien à moyen et long terme du point de vue de son adhésion à la fondation et aux matériaux adjacents, du point de vue conservation de ses propriétés cellulaires et de son homogénéité.

Directeur de projet à la SCHL : Don Fugler

Consultant : Consul-Tech JCF

Recherche sur le logement à la SCHL

Aux termes de la partie IX de la *Loi nationale sur l'habitation*, le gouvernement du Canada verse des fonds à la SCHL afin de lui permettre de faire de la recherche sur les aspects socio-économiques et techniques du logement et des domaines connexes, et d'en publier et d'en diffuser les résultats.

Le présent feuillet documentaire fait partie d'une série visant à vous informer sur la nature et la portée du programme de recherche de la SCHL.

Pour consulter d'autres feuillets *Le Point en recherche* et pour prendre connaissance d'un large éventail de produits d'information, visitez notre site Web à

www.schl.ca

ou communiquez avec la

Société canadienne d'hypothèques et de logement
700, chemin de Montréal
Ottawa (Ontario)
K1A 0P7

Téléphone : 1 800 668-2642
Télécopieur : 1 800 245-9274

NOTRE ADRESSE SUR LE WEB : www.schl.ca

Bien que ce produit d'information se fonde sur les connaissances actuelles des experts en habitation, il n'a pour but que d'offrir des renseignements d'ordre général. Les lecteurs assument la responsabilité des mesures ou décisions prises sur la foi des renseignements contenus dans le présent ouvrage. Il revient aux lecteurs de consulter les ressources documentaires pertinentes et les spécialistes du domaine concerné afin de déterminer si, dans leur cas, les renseignements, les matériaux et les techniques sont sécuritaires et conviennent à leurs besoins. La SCHL se dégage de toute responsabilité relativement aux conséquences résultant de l'utilisation des renseignements, des matériaux et des techniques contenus dans le présent ouvrage.